

TPS

TWÓJ PRZEGLĄD STOMATOLOGICZNY

PROTETYKA



foto: iStock

Dodatek specjalny

PROTETYKA

Partner

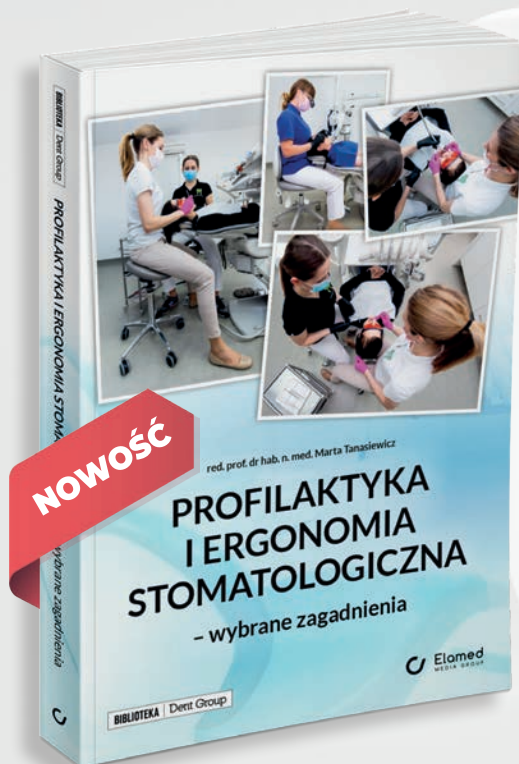


Spis treści

- 95 Hemisekcja zęba 36 i wykorzystanie filaru jako podparcia pod protezę szkieletową – opis przypadku
Katarzyna Białyżyk-Mularska
- 98 Wytyczne w cementowaniu uzupełnień ceramicznych
Nathaniel Lawson, Akram Sayed Ahmed, tłum.: Łukasz Bałcerzak, Monika Szczepanik
- 106 Rekonstrukcja protetyczna pacjentki po częściowej maksylektomii oraz następczej rekonstrukcji płatem mikrochirurgicznym prefabrykowanym
Katarzyna Drewniak, Magdalena Orczykowska, Wojciech Ryniewicz
- 111 Korona przykręcana na implancie jako przykład uzupełnienia braku zębego – opis przypadku
Natalia Zubeł, dr n. med. Piotr Ślusarski

— reklama

dlaSpecjalistów.pl



PROFILAKTYKA I ERGONOMIA STOMATOLOGICZNA

– wybrane zagadnienia

red. prof. dr hab. n. med. Marta Tanasiewicz

- kompendium wiedzy z zakresu profilaktyki i ergonomii w stomatologii
- charakter poradnikowy, a nie podręcznikowy!
- zagadnienia dotyczące zapobiegania chorobom stomatologicznym oraz prewencji chorób zawodowych dotyczących personel medyczny
- aktualna wiedza dotycząca bieżących zagadnień ergonomii
- opracowania dotyczące profilaktyki stomatologicznej w przypadku pacjentów charakteryzujących się odmiennymi potrzebami ze względu na wiek, stan uzębienia i choroby współistniejące

dr n. med. **Katarzyna Białożyk-Mularska**

Hemisekcja zęba 36 i wykorzystanie filaru jako podparcia pod protezę szkieletową – opis przypadku

Praca recenzowana

Hemisekcja jest zabiegiem chirurgicznym polegającym na usunięciu połowy korony zęba wraz z korzeniami i jednoczesnym pozostawieniu jego drugiej połowy. Wykonuje się go w przypadkach, gdy pozostawienie całego zęba jest niemożliwe, natomiast utrzymanie części korony na zachowanym korzeniu lub korzeniach jest wystarczające (1). Najczęściej są to zabiegi na zębach trzonowych, wykonywane gdy jeden z korzeni pozabawiony jest kości (na przykład, ze względu na jej zanik w głębokiej kieszeni), natomiast pozostałe korzenie tkwią w wyrostku zębodołowym, umożliwiając dobre utrzymanie zęba (2). Wykonanie zabiegu hemisekcji ma sens, gdy lekarz jest w stanie uzupełnić brak po usuniętym fragmencie korony, nie powodując przeciążenia pozostałego fragmentu zęba (3, 4). Bardzo ważne jest prawidłowe przeleczenie endodontyczne zęba przed podjęciem leczenia chirurgicznego (5).

Opis przypadku

Pacjentka I.S., lat 45, zgłosiła się do gabinetu w celu konsultacji i ewentualnego leczenia. W badaniu przedmiotowym: braki skrzydłowe w żuchwie oraz braki częściowe w odcinkach bocznych w szczęce. Ząb 23 – rozległy ubytek próchnicowy na powierzchni dystalnej, ząb 36 – rozległe wypełnienie na powierzchni żującej, korzeń dystalny obnażony na powierzchni dystalnej. Kość przegrody międzykorzeniowej zachowana, brak rozchwiania zęba 36. Po konsultacji periodontologicznej ustalono plan leczenia: leczenie zachowawcze zęba 23, leczenie endodontyczne zęba 36, hemisekcja korzenia dystalnego zęba 36, wykonanie wkładu koronowo-

-korzeniowego lanego oraz korony porcelanowej na metalu na zębie 36 z frezowaniem pod kłamerę, a następnie uzupełnienie braków protezami szkieletowymi górną i dolną.

Leczenie endodontyczne zęba 36

Kanały mezialne opracowano metodą tradycyjną pilnikami ręcznymi i wypełniono ćwiekami gutaperkowymi z pastą uszczelniającą Ah+. Do kanału dystalnego wprowadzono wodorotlenek wapnia. Ujścia kanałów zabezpieczono kolorowym materiałem kompozytowym, koronę wypełniono glassjonomerem. ▶

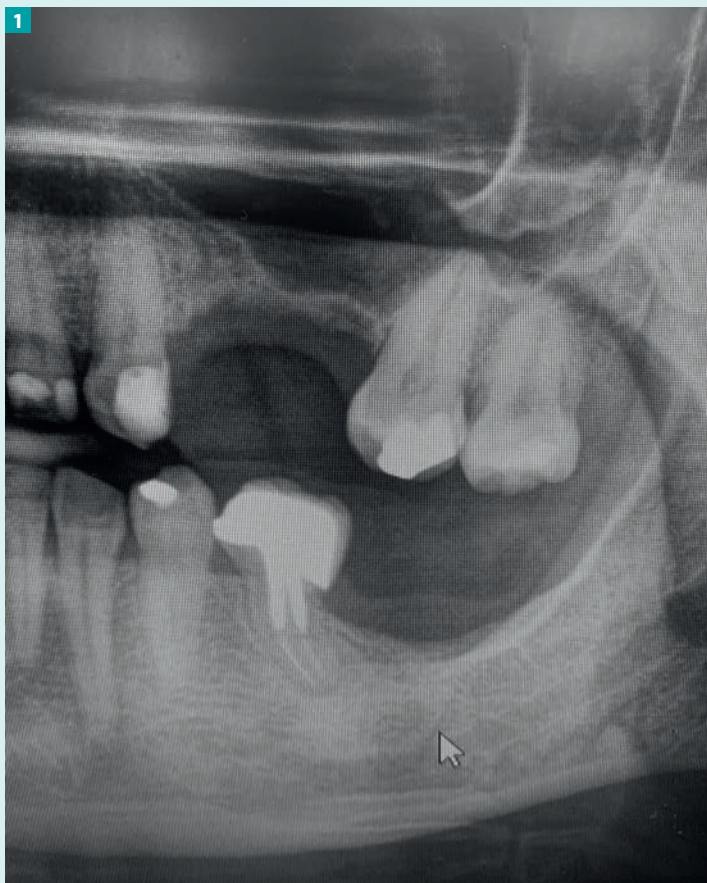
TITLE: Hemisection of tooth 36 and using the pillar as a support for a skeletal denture – a case report

STRESZCZENIE: W niniejszym artykule opisano przypadek wykonania hemisekcji w zębie trzonowym z następującym po niej pokryciem koroną protetyczną, dostosowaną do protezy szkieletowej. Takie plany leczenia nie są stosowane rutynowo w gabinetach stomatologicznych. W niektórych jednak przypadkach, gdy utrzymanie zęba w zębodole jest bardzo stabilne, można z powodzeniem stosować to rozwiązanie. Wymaga ono współpracy z periodontologiem, który wykonuje część chirurgiczną, a ząb należy przygotować przed zabiegiem endodontycznym. W ten sposób odbudowane zęby mogą stanowić podparcie dla protez i dawać zdecydowanie lepsze utrzymanie i stabilizację protezom, zwiększając znacznie komfort pacjentów.

SŁOWA KLUCZOWE: hemisekcja, korona, proteza szkieletowa

SUMMARY: This article presents a case of hemisection in a molar tooth, which was next covered with a dental crown fitted to a skeletal denture. This type of treatment is not carried out often by dentists. However, in some cases, when some conditions are met, and the setting of the tooth in the alveolar process is stable, this solution is recommended. In such treatment the collaboration with a periodontist, who performs the surgical part of the treatment, is necessary. The tooth should be first prepared endodontically. Teeth reconstructed in this way can form a support for dentures and ensure their better maintenance and stabilisation, which increases patient comfort.

KEYWORDS: hemisection, crown, skeletal denture



Fot. 1. Zdjęcie RTG korony na zębie 36

► **Hemisekcja zęba 36**

W znieczuleniu przewodowym i nasiękowym 4% Ubistesin Forte nacięto girlandę dziąsłową wzdłuż zęba 36. Dno komory zęba 36 przecięto

w celu rozseparowania korzeni oraz wydlutowano korzeń dystalny. Ostre brzegi kostne zębodołu wygładzono. Ranę zabezpieczono szwami. Po tygodniu od zabiegu, po kontroli gojenia się rany, szwy usunięto.

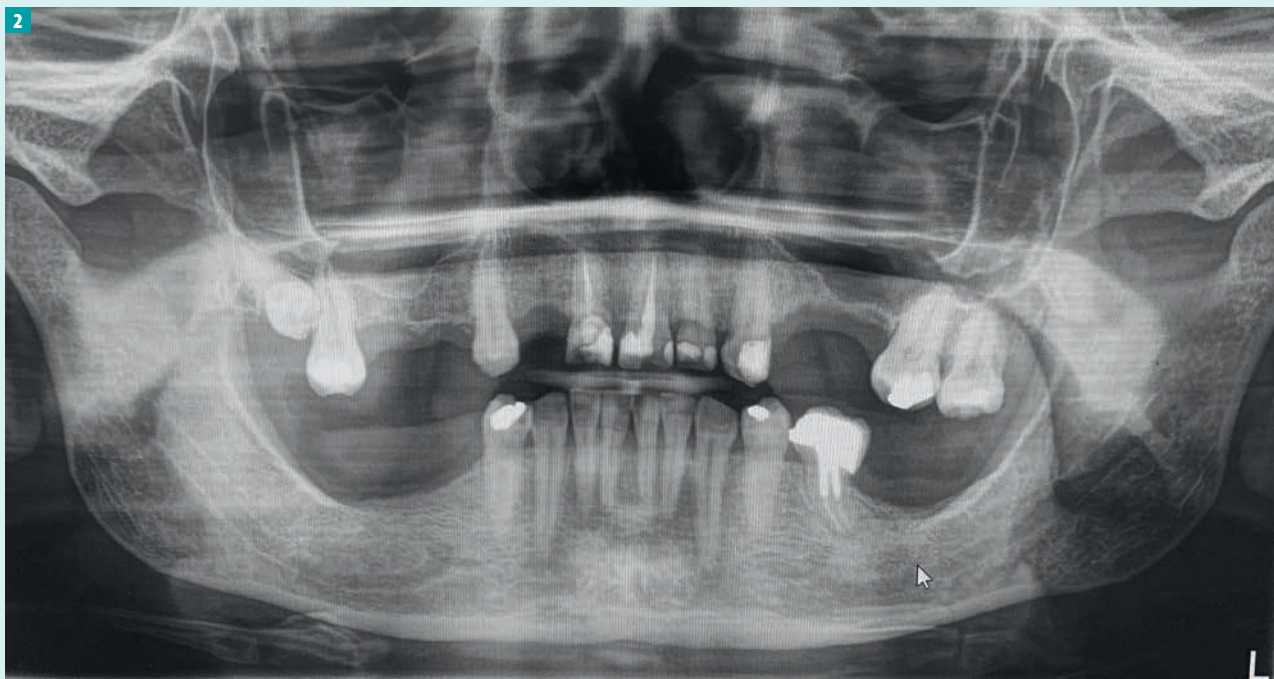
Opracowanie zęba 36

Po 4 tygodniach od zabiegu przystąpiono do opracowania kanałów mezjalnych pod wkład koronowo-korzeniowy lany. Ćwieki gutaperkowe usunięto za pomocą wiertel typu Pесо, rozmiar 3, 4 ,5, oraz pilot nr 1 z pozostawieniem 4 mm od wierzchołka korzenia. Pobrano wyciski masą Impregum Penta, a następnie zabezpieczono koronę materiałem tymczasowym.

Wkład koronowo-korzeniowy lany zacementowano materiałem fosforanowym Harvard Cem. Pobrano wyciski pod koronę porcelanową na metalu – Impregum Penta. Korona porcelanowa na metalu z frezowaniem pod szkielet została zacementowana materiałem fosforanowym Harvard Cem.

Wykonanie protez szkieletowych

Wyciski pobrano masą Impregum Penta. Na modelach roboczych zaprojektowano kształt przyszłych protez szkieletowych. Po zarejestrowaniu zwarcia i przymierzeniu szkieletów dobrano kolor zębów w przyszłych protezach. Protezy szkieletowe górną i dolną oddano pacjentce po wcześniejszych przymiarkach próbnego ustawienia zębów w wosku.



Fot. 2. Zdjęcie pantomograficzne

Podsumowanie

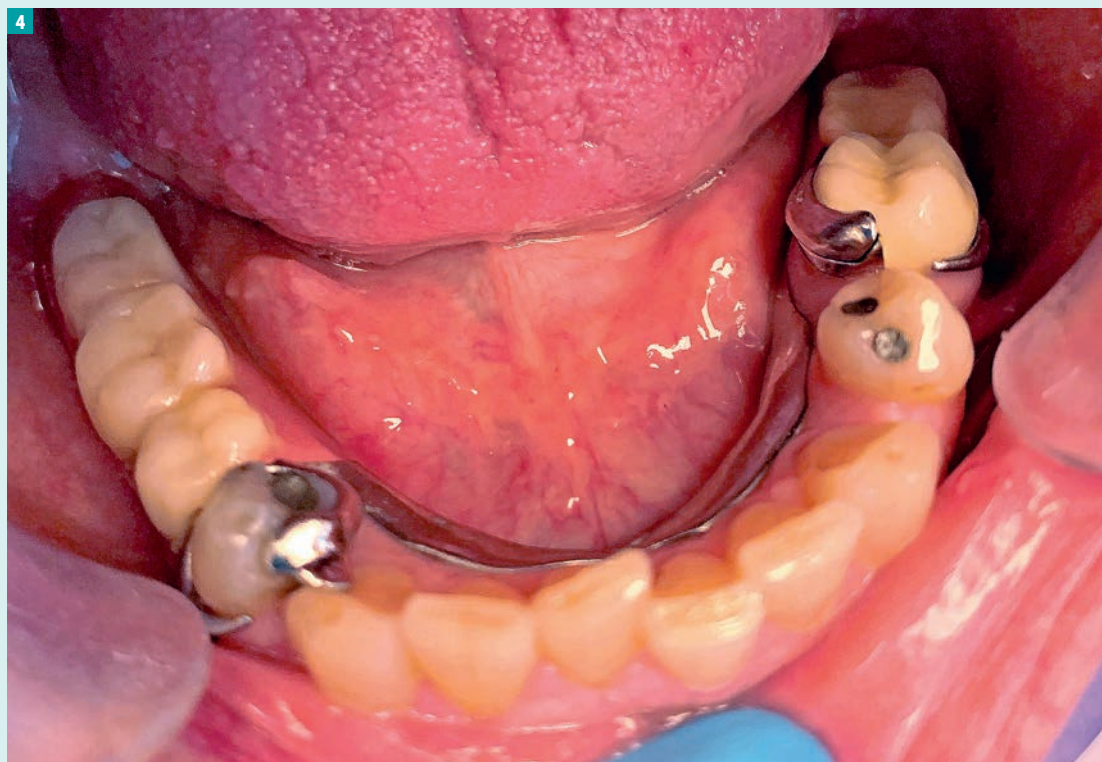
Hemisekcja jest zabiegiem wykonywanym stosunkowo rzadko. Wymaga wcześniejszego zaplanowania pracy, co zdecydowanie ułatwia skonsultowanie przypadku z periodontologiem. Jeżeli ubytek kostny obejmuje jeden korzeń, a ząb jest utrzymany w zębodole bardzo stabilnie, można brać pod uwagę takie rozwiązanie w planowaniu odbudowy protetycznej u pacjenta. Opisany przypadek pokazuje, że prawidłowo zakwalifikowany i przeleczone ząb spełnia swoją funkcję przez wiele lat mimo zastosowania klasycznych metod leczenia endodontycznego. Pozostawienie jak największej liczby zębów wpływa pozytywnie na lepsze utrzymanie protez. Ząb pokryty koroną zapewnia bardzo dobrą powierzchnię klamrową, a jeżeli dodatkowo można wyfrezować miejsce pod podparcie, to korzyści dla pacjenta są bardzo duże. ■

Piśmiennictwo

1. Sato M., Garcia-Sanchez A., Sanchez S. i wsp.: *Use of 3-dimensional-Printed Guide in Hemisection and Autotransplantation of a Fusion Tooth: A Case Report.* „J Endod”, 2021 Mar, 47, 3, 526-531.
2. He Y., Hasan I., Keilig L.: *Combined implant-residual tooth supported prosthesis after tooth hemisection: A finite element analysis.* „Ann Anat”, 2016 Jul, 206, 96-103.
3. He Y., Hasan I., Chen J.: *The influence of residual root number and bone density on combined implant-residual tooth supported prosthesis after tooth hemisection: A finite element study.* „Ann Anat”, 2016 Nov, 208, 103-108.
4. Green E.N.: *Hemisection and root amputation.* „J Am Dent Assoc”, 1986 Apr, 112, 4, 511-518.
5. Biesterfeld R.C., Taintor J.F.: *Endodontic considerations related to hemisection and root amputation.* „Northwest Dent”, 1978 May-Jun, 57, 3, 142-148.



Centrum Medyczne Alfa-Med Sp. z o.o.
ul. Pestalozziego 7, 85-095 Bydgoszcz



Fot. 3-4. Korona z frezowaniem zacementowana w ustach, proteza szkieletowa wsparta na koronie na zębie 36

Nathaniel Lawson, DMD, PhD, Akram Sayed Ahmed, DDS, tłum.: lek. stom. Łukasz Balcerzak, lek. dent. Monika Szczepanik

Wytyczne w cementowaniu uzupełnień ceramicznych

Praca recenzowana

Uzupełnienia ceramiczne stały się materiałem z wyboru w przypadku uzupełnień pośrednich. Jedno z największych laboratoriów w USA/UK donosi, że 90% ich prac zostało wykonanych z porcelany (1). Prawdopodobnie jednym z bardziej zastanawiających aspektów stosowania koron ceramicznych jest decyzja, czy w celu ich osadzenia użyć cementu konwencjonalnego czy adhezyjnego. Na potrzeby tego artykułu, konwencjonalne cementowanie obejmuje użycie cementu glasonomerowego lub cementu glasonomerowego modyfikowanego żywicą (*resin modified glassionomer*), podczas gdy osadzanie adhezyjne wymaga użycia cementu na bazie materiału złożonego.

Według badania National Dental Practice-Based Research Network, obejmującego prawie 4000 pojedynczych koron, 38% koron było osadzanych cementem adhezyjnym, 52% koron było cementowanych cementem glasonomerowym modyfikowanym żywicą, a 9% było cementowanych konwencjonalnym cementem glasonomerowym. W tym badaniu 70% koron z dwukrzemianu litu, 30% koron z tlenku cyrkonu i 14% koron na podbudowie metalowej zostało osadzonych za pomocą cementu adhezyjnego. Pozostała część była cementowana konwencjonalnie (2). Chociaż cementy adhezyjne zapewniają większą retencję (3) i większą wytrzymałość (4) niż cementy glasonomerowe modyfikowane żywicą, to drugie są łatwiejsze w użyciu, lepiej tolerują wilgoć oraz zapewniają lepszą szczelność brzeżną.

Wybór cementu

Wybór cementu do uzupełnienia ceramicznego można uprościć do oceny, czy konieczne jest uzyskanie dodatkowej retencji preparatu lub dodatkowego wzmocnienia. Retencję ocenia się na podstawie wysokości ścian osiowych i ich zbieżności. Wysokość ściany opisywana w literaturze dla protetyków powinna wynosić 3 mm dla zębów przedtrzonowych i 4 mm dla zębów trzonowych. Jeśli korony są krótsze, można również poprawić formę oporu, dodając rowki proksymalne; jednak zmniejszenie zbieżności części przyszyjkowej preparacji korony jest bardziej skuteczne w poprawie retencji (6). Zbieżność preparacji także wpływa na formę retencji. W przypadku cementowania konwencjonalnego zaleca się zbieżność ścian 12° (7) (fot. 1).

Korony ceramiczne są również osadzane adhezyjnie w celu poprawy ich wytrzymałości. Teoretycznie taka korona przenosi siły okluzyjne na podbudowę, podczas gdy korona cementowana konwencjonalnie – nie. Potrzeba wzmocnienia wytrzymałości poprzez adhezję zależy zarówno od wytrzymałości materiału ceramicznego, jak i jego grubości. W przypadku prac takich jak licówki porcelanowe z ceramiki skaleniowej musi być ona związana ze strukturą zęba, aby zapewnić odpowiednią wytrzymałość w jamie ustnej.

W przypadku dwukrzemianu litu producenci zalecają minimalną grubość uzupełnienia wynoszącą 1 mm, jeśli korona jest cementowana adhezyjnie,

TITLE: Guidelines for cementing or bonding ceramic restorations

STRESZCZENIE: Protokół osadzania ceramiki na bazie szkła polega na wytrawieniu ceramiki kwasem fluorowodorowym, oczyszczeniu ze śliny kwasem fosforowym lub cleanerem do czyszczenia ceramiki i nałożeniu podkładu silanowego. Można uniknąć etapu oczyszczenia, jeśli lekarz przymierza koronę przed preparacją powierzchni (trawienie ceramiki szklanej lub piaskowanie tlenku cyrkonu). Etap oczyszczenia można uprościć, jeśli lekarz nałoży primer do ceramiki przed jej przymierzeniem, ponieważ wyeliminuje

to potrzebę stosowania cleanera do jej oczyszczenia. Po przygotowaniu ceramiki lekarz może wybrać cement żywiczny (używany z materiałem wiążącym lub samoadhezyjny) w zależności od pożądanego stopnia retencji i dostępnego czasu, przez jaki możliwa jest izolacja pola zabiegowego.

SŁOWA KLUCZOWE: cementy, uzupełnienia ceramiczne, protetyka

SUMMARY: The protocol for embedding glass-based ceramics involves etching it with hydrofluoric acid, cleaning from saliva with phosphoric acid or a ceramic cleaner, and applying a silane primer. The cleaning step

can be avoided if a dentist tries on the crown before surface preparation (etching of glass ceramics or sandblasting of zirconium oxide). This step can be simplified if the dentist applies a ceramic primer before trying on the ceramics, as this will eliminate the need to use a cleaner to clean it. After preparing the ceramics, the dentist can choose a resin cement (used with a bonding or self-adhesive material) depending on the desired degree of retention and the available time for which the treatment field can be isolated.

KEYWORDS: cements, ceramic restorations, prosthodontics

i 1,5 mm, jeśli korona jest cementowana glasjonomerem lub cementem RMGI. Zalecenia dotyczące tlenku cyrkonu zależą od jego składu (3 mol%, 4 mol% lub 5% mol zawartości itru).

Półprzezroczysty tlenek cyrkonu (zawierający 4% mol lub 5% mol itru) jest słabszy niż tradycyjny tlenek cyrkonu (zawierający 3% mol itru), co oznacza, że będzie wymagał nieco większej grubości.

W niedawnych badaniach zasugerowano grubość 1,2 mm dla tlenku cyrkonu zawierającego 4% mol lub 5% mol, podczas gdy tlenek cyrkonu zawierający 3% mol (8) zaleca się stosować w zakresie od 0,6 mm do 1 mm.

Cementowanie adhezyjne zarówno półprzezroczystego, jak i tradycyjnego tlenku cyrkonu poprawi jego wytrzymałość; jednakże w przypadku dowolnego rodzaju tlenku cyrkonu jest to mniej istotne niż w przypadku prac z dwukrzemianem litu (4).

Pomimo zalet cementów żywicznych, ograniczeniem jest możliwość ich stosowania w przypadkach dobrej izolacji od śliny i krwi. Cementy te będą również wymagać bardziej skomplikowanej procedury klinicznej, dlatego konwencjonalne cementowanie jest nadal bardzo popularne. W następnej części tego artykułu zostaną omówione kwestie związane z cementowaniem RMGI, a następnie etapy łączenia koron ceramicznych z cementem żywicznym (tab. 1).

Wskazówki dotyczące cementowania konwencjonalnego cementem RMGI lub cementem szklano-jonomerowym

Łatwość użycia

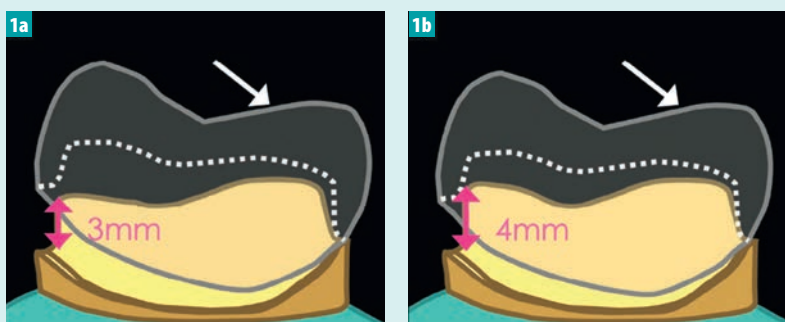
Cementy glasjonomerowe modyfikowane żywicą są łatwiejsze w użyciu niż cementy żywiczne. Często są łatwiejsze do oczyszczenia oraz nie wymagają dodatkowych kroków podczas osadzania koron ceramicznych.

Ankieta ADA Clinical Evaluator Panel dotycząca cementów żywicznych wykazała, że 21% dentystów oczyszcza nadmiar nieutwardzonego cementu, 85% dentystów oczyszcza nadmiar cementu częściowo utwardzanego, a 28% dentystów oczyszcza nadmiar całkowicie utwardzonego cementu (9). Jeżeli tendencja jest podobna dla cementów RMGI, oznacza to, że wielu klinicystów podejmuje się czyszczenia w pełni lub częściowo utwardzanego cementu (niektóre typy cementów RMGI są zdolne do tzw. *tack curing*, czyli szybkiego utwardzenia przez 1-2 sek. lampą polimeryzacyjną). RMGI nie wiąże się ze strukturą zęba tak mocno jak cementy żywiczne, dlatego czyszczenie cementów RMGI jest łatwiejsze – cement nie wiąże się adhezyjnie ze strukturą zęba poniżej krawędzi korony lub na sąsiednich zębach. Ponadto większość RMGI jest biała, nieprzezroczysta i łatwiejsza do uwidocznienia niż cement żywiczny (fot. 2).

Cementowanie koron ceramicznych cementem RMGI wymaga mniejszej liczby etapów niż cementowanie adhezyjne, ponieważ nie ma konieczności aplikacji primera. Primery ceramiczne mogą zawierać silan łączący się chemicznie z ceramiką na bazie szkła i diwodorofosforan 10-metakryloilo-ksydecylu (10-MDP) łączący się z tlenkiem cyrkonu. Primery te chemicznie łączą powierzchnie ceramiki z cementami na bazie żywic metakrylanowych. W przypadku cementów RMGI nie ma dowodów na to, że wiąże się on chemicznie z powierzchnią ceramiki, na którą zaaplikowano primer. W rzeczywistości użycie podkładu na powierzchniach koron szklanych (z ceramiki szklanej) lub cyrkonowych może zmniejszyć ich wiązanie z cementem RMGI. Badania przeprowadzone w naszym laboratorium wykazały, że zastosowanie primera zawierającego silan/10-MDP zmniejszyło wiązanie RMGI z dwukrzemianem litu o 23% i z tlenkiem cyrkonu o 48% (10). Ponieważ nie ma dowodów na wiązanie chemiczne cementów RMGI do ceramiki, w przypadku stosowa-

CEMENT GLASJONOMEROWY MODYFIKOWANY ŻYWICĄ	CEMENT ADHEZYJNY
Brak możliwości dostatecznego odizolowania od śliny	Wysokość ściany mniejsza niż 3 mm dla przedtrzonowców lub 4 mm dla trzonowców
Wysokie ryzyko próchnicy	Zbieżność większa niż 12°
	Uzupełnienia wykonane z dwukrzemianem litu cieńsze niż 1,5 mm
	Względy estetyczne

Tab. 1. Wybór pomiędzy cementem glasjonomerowym modyfikowanym żywicą a cementem adhezyjnym



Fot. 1. Osiowa wysokość ściany powinna wynosić: a) 3 mm dla zębów przedtrzonowych i b) 4 mm dla zębów trzonowych



Fot. 2. Cementowanie korony cyrkonowej RMGI

foto. archiwum autorów

- ▶ nia cementów RMGI nie wydaje się konieczne użycie środków do czyszczenia ceramiki w celu usunięcia zanieczyszczeń śliną z wnętrza koron. Najprawdopodobniej wystarczające będzie przepłukanie korony wodą po przymierzeniu.

Pomimo tego, mechaniczne przygotowanie wewnętrznej części koron ceramicznych wydaje się konieczne w przypadku osadzania ich za pomocą cementu RMGI. W naszym badaniu laboratoryjnym wytrawianie ceramiki z dwukrzemianu litu kwasem fluorowodorowym poprawiło jego wiązanie 16 razy, a piaskowanie tlenku cyrkonu cząsteczkami tlenku glinu o wielkości 50 μm poprawiło jego wiązanie prawie trzy razy (11).

Tolerancja wilgoci

Wiązanie materiałów na bazie glasonomeru zachodzi poprzez wiązanie jonowe kwasu poliakrylowego w glasonomerze i wapnia w zębie. To wiązanie jonowe nie zapewnia tak silnego połączenia z zębem jak warstwa hybrydowa, która tworzy się pomiędzy zdeminiarowaną zębem a utwardzoną żywicą adhezyjną. Z tego powodu w przypadku cementów

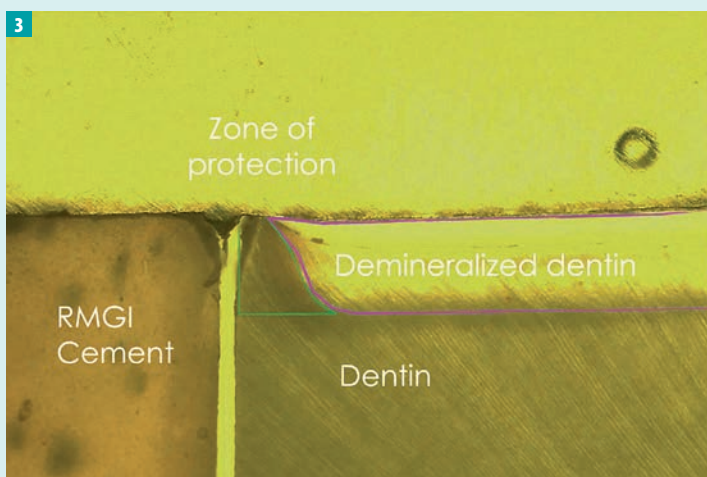
żywicznych osiąga się lepszą retencję korony niż w przypadku cementów RMGI. Obecność zanieczyszczenia śliną znacząco wpływa na wiązanie pomiędzy zębem a materiałami na bazie żywicy, w przeciwieństwie do materiałów glasonomerowych i RMGI. W badaniu laboratoryjnym glasonomer, RMGI i kompozyt żywiczny połączono z zębem zanieczyszczonym suchą lub moką śliną (12). Obecność śliny nie miała wpływu na wiązania z glasonomerem i RMGI. Wiązanie z kompozytem żywicznym spadło o około 35% w obecności osuszonej śliny i o 50% w obecności wilgotnej śliny. Wyniki te nie sugerują, że korony należy cementować cementem RMGI w obecności śliny; jeśli jednak korona ma brzeg poddziąsłowy lub jest zlokalizowana w części jamy ustnej trudnej do odizolowania od śliny, bardziej odpowiednim wyborem może być cement RMGI. Ponieważ cementy RMGI nie są tak trwałe jak cementy żywiczne, w przypadkach trudnej izolacji zaleca się preparację zapewniającą lepszą retencję.

Ochrona marginesów korony

Brzegi korony są podatne na próchnicę nawracającą, gdy struktura zęba poniżej brzegów korony ulega demineralizacji. Aby temu zapobiec, cement może uwalniać jony obecne w strukturze zęba, co pomoże przeciwdziałać demineralizacji powodowanej przez kwas znajdujący się w płytce nazębnej. W niedawnym badaniu laboratoryjnym zbadano ochronne działanie cementu RMGI w modelu sztucznej próchnicy (13). Przygotowano usunięte ludzkie zęby trzonowe z małymi wypełnieniami w okolicy CEJ, wykonanymi z RMGI lub cementu żywicznego.

Następnie zęby poddano 30-dniowej zmianie pH w celu wywołania demineralizacji na powierzchni zębiny korzeniowej. Zęby podzielono na kawałki i zbadano demineralizację za pomocą mikroskopu w świetle spolaryzowanym (fot. 3).

W zębiny korzeniowej w kontakcie z cementem RMGI obecna była warstwa ochronna o mniejszym



Fot. 3. Powierzchnia cementu RMGI i zębiny korzeniowej – warstwa cementu RMGI zapewnia działanie ochronne przed demineralizacją spowodowaną kwasem

stopniu demineralizacji niż w przypadku otaczającej jej zębiny korzenia. Cement żywiczny natomiast spowodował „uszkodzenia ścian” na styku zębiny korzenia, które są obszarami wzmożonej demineralizacji.

Badanie to sugeruje, że uwalnianie fluoru z cementów RMGI może pomóc w zapobieganiu demineralizacji zębiny.

Metody aplikacji

Cementy RMGI mogą być używane w postaci dwóch strzykawek (pasta/pasta) lub w kapsułkach z proszkiem/płynem w celu oddzielenia dwóch chemo-utwardzalnych składników cementu. Cementy można mieszać ręcznie lub automatycznie za pomocą końcówki samomieszającej lub kapsułki. W badaniu laboratoryjnym, w którym sprawdzano właściwości mechaniczne materiałów RMGI tej samej marki przy różnych technikach mieszania, odporność na pęknięcie ręcznie mieszanego cementu w proszku/płynie była wyższa niż ręcznie mieszanego cementu w postaci pasta/pasta, która była większa niż automatycznie wymieszana pasta/cement. Nie stwierdzono znaczących różnic pomiędzy technikami mieszania lub aplikacji pod względem wytrzymałości na ściskanie lub wytrzymałości na rozciąganie tych samych ce-

mentów. W przypadku innej marki cementu RMGI wytrzymałość na ściskanie cementu typu automix w postaci proszek/płyn była wyższa niż cementu typu automix pasta/pasta, ale nie było różnic w odporności na pęknięcie ani wytrzymałości na rozciąganie (14). Inne badanie laboratoryjne wykazało, że wersja proszek/płyn cementu RMGI zapewnia lepszą siłę retencji korony niż ten sam cement w postaci pasta/pasta (15). Badania te sugerują niewielką poprawę właściwości w przypadku cementów RMGI w wersji proszek/płyn; jednakże systemy pasta/pasta są często łatwiejsze w użyciu.

Wady cementów RMGI

Cementy RMGI mają pewne wady. Wykazują większą ścieralność szczoteczką do zębów niż cementy żywiczne, co staje się istotne w przypadkach większych szczelin (16). Cementy RMGI są bardziej skłonne do mikroprzecieku niż cementy żywiczne (17). Dodatkowo wykazują większą rozpuszczalność w wodzie (1,9% do 4,8%) w porównaniu z cementami żywicznymi (0,1% do 1,1%) i większą sorpcję wody (14% do 18%) niż cementy żywiczne (1,8% do 2,7%) (18). Rozpuszczalność w wodzie może działać na niekorzyść, jeśli siła wiązania słabnie lub cement rozpusz-

reklama

Oto moc WSZECHŚWIATA.

ALL-BOND UNIVERSAL

Jednobufkowy system wiązający zawiera MDP, kompatybilny ze wszystkimi materiałami światłoutwardzalnymi, samoutwardzalnymi i podwójnie utwardzalnymi i jest przeznaczony do wszystkich procedur pośrednich i bezpośrednich. Pojemność 6ml.

DUO-LINK UNIVERSAL

Adhezyjny cement na bazie żywicy opracowany specjalnie do cementowania wszystkich* uzupełnień pośrednich (w tym Cad-Cam). Podwójnie utwardzalny, widoczny na RTG, dostępny w dwóch estetycznych odcieniach: uniwersalnym oraz mlecznobiałym. Pojemność 8g.

* Do cementowania łeczek zaleca się stosowanie CHOICE™ 2.

Z-PRIME plus

Jednoskładnikowy primer stosowany w celu zwiększenia adhezji pomiędzy odbudowami pośrednimi (korony, mosty, inlay, onlay, wkłady) z cementami żywicznymi i znacząco zwiększa siłę wiązania z podłożami z cyrkonu, tlenku glinu i metalu. Pojemność 2 lub 4ml.

TheraCem® Ca

Cement kompozytowy samoadhezyjny, podwójnie-utwardzalny nowej generacji. Zawiera MDP, uwalnia wapń, widoczny na RTG, łatwy do usunięcia nadmiarów, jest jedynym cementem posiadającym zasadowe pH, nie zawiera fluoru. Pojemność 8g.

Siła wiązania
NA WYCIĄgniĘCIE RĘKI




www.bisco.com


Equadent

Equadent Sp. z o.o. tel: 63 244-55-77
ul. PCK 12 kom: 504-036-768
62-500 Konin kom: 535-455-415

e-mail: naszebiuro@equadent.pl

www.equadent.pl

- cza się na brzegu uzupełnienia. Sorpcja wody może prowadzić do ekspansji higroskopijnej, powodując obciążenie wewnętrznej powierzchni korony. Badania laboratoryjne wykazały, że higroskopijna ekspansja cementu RMGI powoduje pękanie koron ceramicznych na bazie szkła (19), ale nie mocniejszych koron z ceramiki polikrystalicznej (20). W przypadku uzupełnień estetycznych preferowane są także cementy żywiczne zamiast cementów RMGI, ponieważ są one dostępne w różnych odcieniach i przeziernościach, aby wpłynąć na ostateczny kolor półprzezroczystych uzupełnień.

Podsumowanie cementowania glasonomerami i cementowania RMGI

W przypadku koron ceramicznych przy zastosowaniu cementów RMGI nie zaleca się stosowania primerów i cleanerów do ceramiki; należy jednak wykonać mechaniczne przygotowanie powierzchni. Zanieczyszczenie śliną w mniejszym stopniu wpływa na retencję cementów RMGI niż w przypadku cementów żywicznych, a uwalnianie fluoru przez cementy RMGI może pomóc w zapobieganiu próchnicy nawracającej. Cementy RMGI w formie proszek/płyn i ręcznie mieszane mogą zapewniać nieco lepsze właściwości w porównaniu z cementami w formie pasta/pasta i cementami mieszanymi automatycznie. Zakładając idealne warunki wiązania, cementy RMGI mogą wykazywać mniejszą zdolność do uszczelniania brzegów korony niż cementy żywiczne, a higroskopijna ekspansja cementów RMGI może stanowić problem w przypadku słabszej ceramiki na bazie szkła.

Uwagi dotyczące cementowania cementem żywicznym

Mechanizmy wiązania

Wiązanie z dowolnym rodzajem materiału odtwórczego można osiągnąć za pomocą dwóch podstawowych mechanizmów. Po pierwsze, mechaniczna preparacja powierzchni ceramiki (tj. wytrawianie lub piaskowanie) umożliwia mikromechaniczne połączenie pomiędzy cementem żywicznym a materiałem odtwórczym. Po drugie, za pomocą primeru można utworzyć wiązanie chemiczne pomiędzy materiałem odbudowującym a cementem żywicznym.

Badanie ADA wykazało, że 42% dentyków poprosiłoby laboratorium o wytrawienie uzupełnień na bazie szkła, a 70% poprosiłoby laboratorium o piaskowanie uzupełnień z tlenku cyrkonu (a około 10% dentyków nie wie, czym zajmują się ich laboratoria) (9). Jeżeli to w labora-

torium dojdzie do przygotowania mechanicznego powierzchni, po przymierzeniu uzupełnienia w jamie ustnej i jego zanieczyszczeniu śliną należy wprowadzić etap oczyszczenia (tab. 2).

Jeśli lekarz zdecyduje się na wytrawienie lub piaskowanie we własnym gabinecie, korony można przymierzyć przed mechaniczną preparacją powierzchni, aby uniknąć etapu oczyszczania (tab. 3).

Alternatywnie primer można nałożyć w gabinecie lub laboratorium przed przymierzeniem uzupełnienia. Zastosowanie primeru sprawi, że powierzchnia uzupełnienia będzie odporna na zanieczyszczenie śliną, dzięki czemu ślinę obecną na koronie po przymiarce będzie można wypłukać wodą (21, 22). Podstawowe mechanizmy wiązania dotyczą zarówno ceramiki na bazie szkła (tj. porcelana skaleniowa i dwukrzemian litu), a także tlenku cyrkonu; jednakże kroki są zupełnie inne w przypadku obu materiałów (zob. tab. 2-3).

Osadzanie ceramiki na bazie szkła

W celu połączenia z ceramiką zawierającą szkło, taką jak porcelana skaleniowa lub dwukrzemian litu, przygotowanie powierzchni odbywa się poprzez usunięcie części szkła kwasem fluorowodorowym. Ogólnie większość producentów zaleca trawienie porcelany skaleniowej przez 90 do 150 sekund przy użyciu około 10% kwasu fluorowodorowego i trawienie dwukrzemianu litu 5-proc. kwasem fluorowodorowym przez 20 do 30 sekund (23). W skaningowym mikroskopie elektronowym zaobserwowano, że czas trawienia dwukrzemianu litu ma większy wpływ na wzorec wytrawiania niż stężenie wytrawiacza (fot. 4-6).

Po wytrawieniu ślinę można usunąć z porcelany lub dwukrzemianu litu za pomocą roztworu czyszczącego (np. Ivoclean [Ivoclar Vivadent], ZirClean [BISCO Dental Products], Katana Cleaner [Kuraray America]) lub kwasu fosforowego (22). Przy zastosowaniu podkładu zawierającego silan wytworzy się wiązanie chemiczne porcelany i dwukrzemianu litu.

Primery te mogą być dostępne w wersji dwóch buteleczek (dłuższy okres przydatności) lub jednej buteleczki (wygodniejsze).

Osadzanie adhezyjne uzupełnień z tlenku cyrkonu

Ponieważ tlenek cyrkonu nie zawiera szkła, chropowatość powierzchni należy uzyskać poprzez piaskowanie (fot. 7).

W niedawnym badaniu przeanalizowano wpływ ciśnienia piaskowania na siłę wiązania i wytrzymałość na zginanie tlenku cyrkonu zawierającego itr w stę-

zeniach 3-proc. molowych i 5-proc. molowych. Bez piaskowania wiązanie z tlenkiem cyrkonu znacznie spadło; jednakże ciśnienia powyżej 1 bara (15 psi) nie zwiększyły wiązania. Chociaż ciśnienie piaskowania nie miało negatywnego wpływu na wytrzymałość tlenku cyrkonu zawierającego 3% mol itru, wytrzymałość tlenku cyrkonu zawierającego 5% mol itru zmniejszała się wraz ze wzrostem ciśnienia (24). Z tego powodu zalecane ciśnienie piaskowania wynosi około 1 bara (15 psi) w przypadku każdego rodzaju cyrkonu. Ogólnym zaleceniem jest stosowanie cząstek tlenku glinu o wielkości 50 µm pod ciśnieniem 1 bara przez 10 sekund z odległości 10 mm.

Cyrkon, w przeciwieństwie do ceramiki na bazie szkła, nie może być oczyszczany ze śliny kwasem fosforowym, ponieważ zanieczyszczenia fosforanowe utrudnią jego wiązanie z cementem. Z tego względu ślinę należy oczyścić z tlenku cyrkonu poprzez ponowne piaskowanie lub przy użyciu cle-

anerów do ceramiki (tj. Ivoclean, ZirClean i Katana Cleaner) (22). Po oczyszczeniu powierzchni chemiczne wiązanie z tlenkiem cyrkonu można uzyskać za pomocą primerów zawierających cząsteczkę 10-MDP. Można ją (lub funkcjonalnie podobną cząsteczkę) znaleźć w niektórych uniwersalnych materiałach wiążących (np. Scotchbond Universal [3M], All-Bond Universal [BISCO Dental Products] i Adhese Universal [Ivoclar Vivadent]), w primerach dedykowanych do tlenku cyrkonu (np. Z-PRIME Plus [BISCO Dental Products]) lub ogólnych primerach ceramicznych (tj. Monobond Plus [Ivoclar Vivadent] i Clearfil Ceramic Primer [Kuraray America]).

Wybór cementu

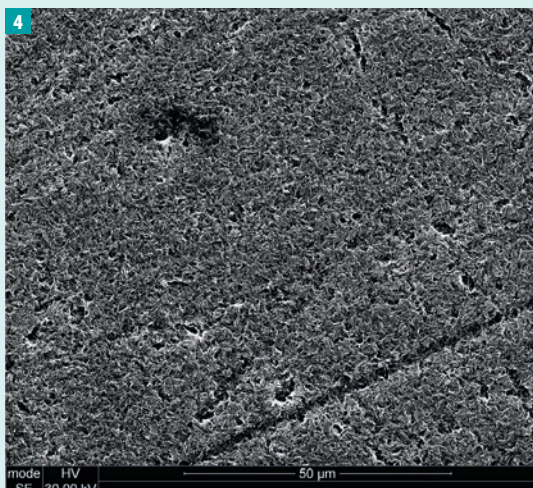
Na koniec należy wybrać cement żywiczny w celu związania uzupełnienia. Ogólnie cementy żywiczne dzieli się na te, które stosuje się z primerem na zębie, oraz samoadhezyjne cementy na bazie żywi- ▶

	CERAMIKA SZKLANA (NP. PORCELANA SKALENIOWA LUB NA BAZIE DWUKRZEMIANU LITU)	TLENEK CYRKONU
Oczyszczanie korony	Po przymierzeniu w jamie ustnej oczyszczać kwasem fosforowym lub cleanerem	Po przymierzeniu w jamie ustnej oczyszczać cleanerem
Chemiczne przygotowanie korony	Zaaplikować primer zawierający silan	Zaaplikować primer zawierający 10-MDP
Aplikacja primera	Jeśli instrukcja producenta zaleca, należy użyć primera i utwardzić go światłem	
Aplikacja cementu	Zaaplikować cement adhezyjny na wewnętrzną powierzchnię korony	
Utwardzanie cementu	Oczyścić nadmiar produktu i utwardzić cement światłem przez uzupełnienie	

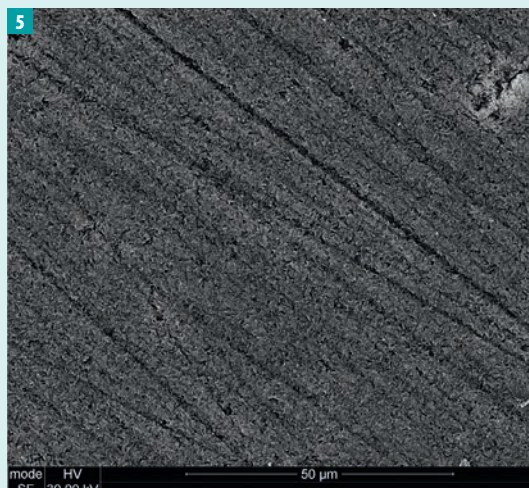
Tab. 2. Protokół cementowania uzupełnień wykonanych z ceramiki szklanej oraz tlenku cyrkonu, jeżeli powierzchnia została mechanicznie przygotowana w laboratorium (poprzez wytrawianie lub piaskowanie)

	CERAMIKA SZKLANA (NP. PORCELANA SKALENIOWA LUB NA BAZIE DWUKRZEMIANU LITU)	TLENEK CYRKONU
Oczyszczanie korony	Po przymierzeniu należy wytrawiać 5-proc. lub 9-proc. kwasem fluorowodorowym przez 150 s w przypadku ceramiki skaleniowej oraz 20-30 s w przypadku dwukrzemianu litu	Po przymierzeniu należy wypiąskować powierzchnię za pomocą tlenku glinu o wielkości cząsteczek 50 µm pod ciśnieniem 1 bar przez 10 s
Chemiczne przygotowanie korony	Zaaplikować primer	Zaaplikować primer zawierający 10-MDP
Aplikacja primera	Zaaplikować primer na ząb i utwardzić wg instrukcji producenta, jeśli zalecane	
Aplikacja cementu	Zaaplikować cement adhezyjny na wewnętrzną powierzchnię korony	
Utwardzanie cementu	Oczyścić nadmiar produktu i utwardzić cement światłem przez uzupełnienie	

Tab. 3. Cementowanie uzupełnień z ceramiki szklanej oraz tlenku cyrkonu, jeśli mechaniczne przygotowanie powierzchni będzie wykonywane w gabinecie



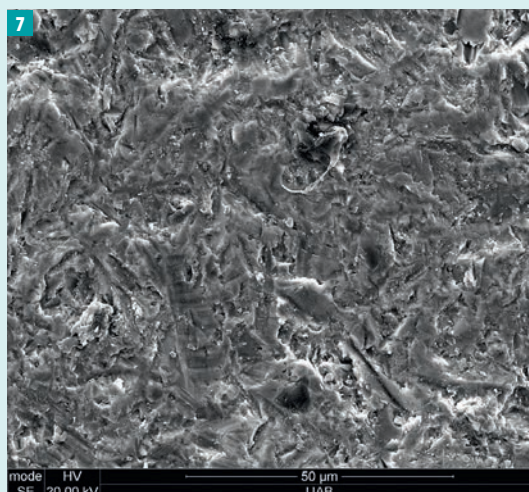
Fot. 4. Dwukrzemian litu po wytrawieniu wg zaleceń producenta (20 sekund, 5-proc. kwas fluorowodorowy)



Fot. 5. Dwukrzemian litu po wytrawieniu przez 20 s 9,5-proc. kwasem fluorowodorowym – zaobserwowano podobny wzorec wytrawiania jak w przypadku kwasu 5-proc.



Fot. 6. Dwukrzemian litu po wytrawieniu przez 60 s 5-proc. kwasem fluorowodorowym – zaobserwowano więcej odsłoniętej fazy krystalicznej, co prowadzi do głębszego wytrawiania



Fot. 7. Tlenek cyrkonu poddany piaskowaniu tlenkiem glinu o średnicy cząsteczek 50 µm pod ciśnieniem 1 bara wykazuje chropowatość powierzchni

- cy, które stosuje się bez primera na zębie. Badanie ADA wykazało, że większość dentystów stosowała cementy żywiczne w połączeniu z primerem do zębów do uzupełnień ceramicznych (9). Zaletą stosowania cementu żywicznego w połączeniu z primerem do zębów jest większa retencja; jednakże należy to zrównoważyć dodatkową ilością czasu potrzebną na izolację, jeśli decydujemy się na użycie takiego cementu.

Utwardzanie światłem

Decyzja o utwardzaniu światłem primera/cementu na zębie lub cementu żywicznego w koronie ceramicznej wymaga dalszej dyskusji. W przypadku niektórych systemów wymagane jest lekkie utwardzanie primera/cementu na zębie, a w przypadku innych jest ono opcjonalne lub niepotrzebne. Dane

laboratoryjne wskazują, że utwardzanie światłem cementu na zębie przed osadzeniem korony znacząco poprawia siłę wiązania (25). Lekarz musi porównać tę korzyść z możliwością utworzenia warstwy utwardzonego cementu, która uniemożliwi całkowite osadzenie uzupełnienia. Wielu lekarzy utwardza światłem swój podwójnie utwardzalny cement na bazie żywicy poprzez odbudowy z dwukrzemianu litu. Dane laboratoryjne wskazują, że możliwe jest również utwardzanie światłem przez 3Y tlenek cyrkonu. Ponieważ natężenie napromienienia znacznie spada w przypadku ciemniejszych odcieni i grubszych uzupełnień (16), autor zaleca utwardzanie światłem przez tlenek cyrkonu w odcieniu A1 lub B1 do grubości 1,5 mm, podczas gdy ciemniejsze odcienie przynoszą korzyści tylko do grubości 0,5 mm (26).

Podsumowanie

Protokół osadzania ceramiki na bazie szkła polega na wytrawieniu ceramiki kwasem fluorowodorowym, oczyszczeniu ze śliny kwasem fosforowym lub cleanerem do czyszczenia ceramiki i nałożeniu podkładu silanowego. Osadzanie uzupełnienia z tlenku cyrkonu osiąga się poprzez piaskowanie powierzchni wewnętrznej cząstkami tlenku glinu o wielkości 50 µm, oczyszczenie cleanerem do czyszczenia ceramiki i nałożenie podkładu zawierającego cząsteczki 10-MDP. Można uniknąć etapu oczyszczenia, jeśli lekarz przymierza koronę przed preparacją powierzchni (trawienie ceramiki szklanej lub piaskowanie tlenku cyrkonu). Etap oczyszczania można uprościć, jeśli lekarz nałoży primer do ceramiki przed przymierzeniem, ponieważ wyeliminuje to potrzebę stosowania cleanera do oczyszczenia ceramiki. Po przygotowaniu ceramiki lekarz może wybrać cement żywiczny (używany z materiałem wiążącym lub samoadhezyjny) w zależności od pożądanego stopnia retencji i dostępnego czasu, przez jaki możliwa jest izolacja pola zabiegowego. ■

Piśmiennictwo

- Christensen G.J.: *Which crown types are best for which situations?*, „Dent Econ”, 2022, 112, 2, 61-4.
- Lawson N.C., Litaker M.S., Ferracane J.L. i wsp.: *National Dental Practice-Based Research Network Collaborative Group. Choice of cement for single-unit crowns: Findings from The National Dental Practice-Based Research Network.* „J Am Dent Assoc.”, 2019, 150, 6, 522-30.
- Turker S.B., Ozcan M., Mandali G. i wsp.: *Bond strength and stability of 3 luting systems on a zirconia-dentin complex.* „Gen Dent.”, 2013, 61, 7, e10-3.
- Lawson N.C., Jurado C.A., Huang C.T. i wsp.: *Effect of surface treatment and cement on fracture load of traditional zirconia (3Y), translucent zirconia (5Y), and lithium disilicate crowns.* „J Prosthodont.”, 2019, 28, 6, 659-65.
- Weed R.M., Baez R.J.: *A method for determining adequate resistance form of complete cast crown preparations.* „J Prosthet Dent.”, 1984, 52, 3, 330-4.
- Roudsari R.V., Satterthwaite J.D.: *The influence of auxiliary features on the resistance form of short molars prepared for complete cast crowns.* „J Prosthet Dent.”, 2011, 106, 5, 305-9.
- Cameron S.M., Morris W.J., Keesee S.M. i wsp.: *The effect of preparation taper on the retention of cemented cast crowns under lateral fatigue loading.* „J Prosthet Dent.”, 2006, 95, 6, 456-61.
- Abdulmajeed A., Sulaiman T., Abdulmajeed A. i wsp.: *Fracture load of different zirconia types: a mastication simulation study.* „J Prosthodont.”, 2020, 29, 9, 787-91.
- Lawson N.C., Khajotia S., Bedran-Russo A.K. i wsp.: *Council on Scientific Affairs. Bonding crowns and bridges with resin cement: An American Dental Association Clinical Evaluators Panel survey.* „J Am Dent Assoc.”, 2020, 151, 10, 796-797 e2.
- Mantri C., Shah K., Nizami B. i wsp.: *Effect of primer on bonding of RMGI cement to ceramics.* „J Dent Res.”, 2022, 101, A0730.
- Sayed A., Mantri C., Shah K. i wsp.: *Bond Strength of RMGI Cements to Ceramics with Different Surface Treatment.* „J Dent Res.”, 2022, 101, A0101.
- Shimazu K., Karibe H., Oguchi R. i wsp.: *Influence of artificial saliva contamination on adhesion in class V restorations.* „Dent Mater J.”, 2020, 39, 3, 429-34.
- Huang C.T., Blatz M.B., Arce C. i wsp.: *Inhibition of root dentin demineralization by ion releasing cements.* „J Esthet Restor Dent.”, 2020, 32, 8, 791-6.
- Sulaiman T.A., Abdulmajeed A.A., Altinchinchi A. i wsp.: *Physical properties, film thickness, and bond strengths of resin-modified glass ionomer cements according to their delivery method.* „J Prosthodont.”, 2019, 28, 1, 85-90.
- Johnson G.H., Lepe X., Zhang H. i wsp.: *Retention of metal-ceramic crowns with contemporary dental cements.* „J Am Dent Assoc.”, 2009, 140, 9, 1125-36.
- Suzuki S., Minami H.: *Evaluation of toothbrush and generalized wear of luting materials.* „Am J Dent.”, 2005 Oct, 18, 5, 311-7.
- Chang B., Goldstein R., Lin C.P. i wsp.: *Microleakage around zirconia crown margins after ultrasonic scaling with self-adhesive resin or resin modified glass ionomer cement.* „J Esthet Restor Dent.”, 2018, 30, 1, 73-80.
- Labban N., AlSheikh R., Lund M. i wsp.: *Evaluation of the water sorption and solubility behavior of different polymeric luting materials.* „Polymers (Basel)”, 2021, 13, 17, 2851.
- Sindel J., Frankenberger R., Krämer N. i wsp.: *Crack formation of all-ceramic crowns dependent on different core build-up and luting materials.* „J Dent.”, 1999, 27, 3, 175-81.
- Snyder M.D., Lang B.R., Razzoog M.E.: *The efficacy of luting all-ceramic crowns with resin-modified glass ionomer cement.* „J Am Dent Assoc.”, 2003, 134, 5, 609-12.
- Angkasith P., Burgess J.O., Bottino M.C. i wsp.: *Cleaning methods for zirconia following salivary contamination.* „J Prosthodont.”, 2016, 25, 5, 375-9.
- Yoshida K.: *Influence of cleaning methods on the bond strength of resin cement to saliva-contaminated lithium disilicate ceramic.* „Clin Oral Investig.”, 2020, 24, 6, 2091-7.
- Alex G.: *Preparing porcelain surfaces for optimal bonding.* „Compend Contin Educ Dent.”, 2008, 29, 6, 324-35.
- Fu C., Darkoue Y., Burgess J.O. i wsp.: *Surface treatment – shear-bond strength and biaxial flexural strength of zirconia.* „J Dent Res.”, 2019, 98, A3619.
- Lührs A.K., Pongprueksa P., De Munck J. i wsp.: *Curing mode affects bond strength of adhesively luted composite CAD/CAM restorations to dentin.* „Dent Mater.”, 2014, 30, 3, 281-91.
- Illie N., Stawarczyk B.: *Quantification of the amount of light passing through zirconia: the effect of material shade, thickness, and curing conditions.* „J Dent.”, 2014, 42, 6, 684-90.

lek. dent. **Katarzyna Drewniak**, dr n. med. **Magdalena Orczykowska**, dr hab. n. med. **Wojciech Ryniewicz**

Rekonstrukcja protetyczna pacjentki po częściowej maksylektomii oraz następczej rekonstrukcji płatem mikrochirurgicznym prefabrykowanym ALTF z powodu nowotworu – opis przypadku

Praca recenzowana

Najliczniejszą grupą pacjentów po rozległych zabiegach chirurgicznych w obrębie jamy ustnej wymagającą rehabilitacji protetycznej są chorzy leczeni z powodu nowotworów. Pacjenci zaliczani do typu II-IV według klasyfikacji ubytków pooperacyjnych Drehera w obrębie szczęki wymagają zaopatrzenia protezami z dodatkowym elementem zamykającym połączenie jamy ustnej z jamą nosową. Głównym zadaniem części obturującej jamę porosekcyjną jest usprawnienie odżywiania, umożliwienie mowy oraz zachowanie symetrii twarzy. Inaczej jest w przypadku pacjentów zaliczanych do typu I według klasyfikacji Drehera, który charakteryzuje się utratą kilku zębów oraz nieznacznym ubytkiem wy-

rostka zębodołowego szczęki bez połączenia z zatoką szczękową, co znacznie polepsza warunki rehabilitacji protetycznej. Ponadto pacjenci, oprócz zabiegów chirurgicznych, wymagają leczenia skojarzonego chemio- i radioterapią, co może przyczynić się do powstania stanów zapalnych błony śluzowej, utrudnionego gojenia się tkanek, wzrostu podatności podłoża na urazy oraz powstania blizn ściąających poradiacyjnych (5).

W wybranych przypadkach klinicznych nierozległych resekcji istnieje możliwość operacyjnego zamknięcia otworu porosekcyjnego autogennymi przeszczepami. Głównymi zaletami zabiegów rekonstruujących są: brak przechodzenia płynów z jamy

TITLE: Prosthodontic reconstruction in a patient after partial maxillectomy and subsequent ALTF prefabricated microsurgical flap reconstruction due to neoplasm – a case report

STRESZCZENIE: Rehabilitacja protetyczna pacjentów po zabiegach resekcyjnych w obrębie jamy ustnej stanowi wyzwanie dla zespołu stomatologicznego i wymaga leczenia wielospecjalistycznego. Chirurgiczne zamknięcie jamy porosekcyjnej poprawia jakość życia pacjentów, lecz ze względu na zwiększenie podatności rekonstruowanego miejsca wymaga indywidualnego zaplanowania konstrukcji protezy szkieletowej z maksymalną liczbą elementów utrzymujących i podpierających, aby zminimalizować różnicę

podatności podłoża protetycznego. Celem pracy było przedstawienie procesu rehabilitacji protetycznej pacjentki po częściowej resekcji szczęki prawej i następczej rekonstrukcji płatem mikrochirurgicznym prefabrykowanym ALTF z powodu mięsaka. Uzyskano bardzo dobry efekt estetyczno-czynnościowy oraz eliminację dolegliwości ze strony stawów skroniowo-żuchwowych.

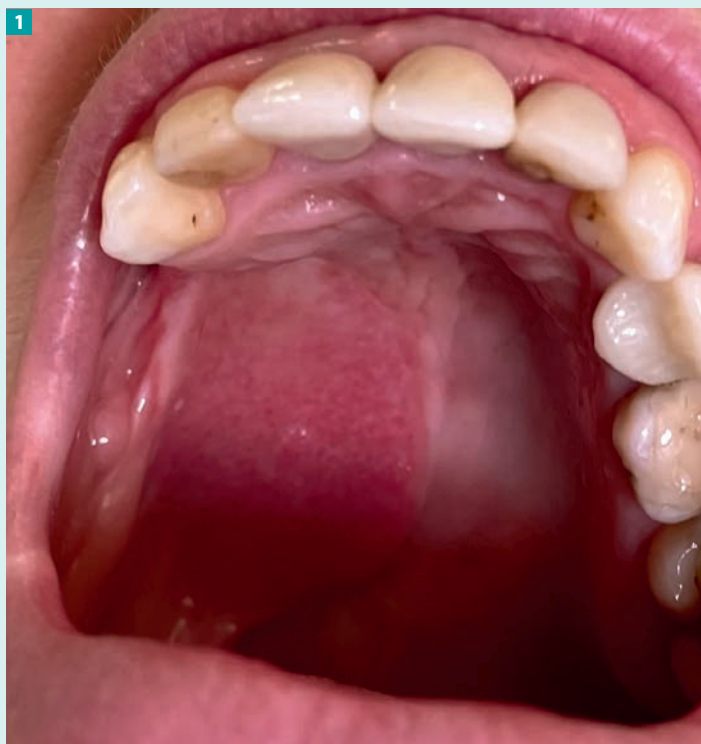
SŁOWA KLUCZOWE: resekcja szczęki, protezy porosekcyjne, mięsak szczęki

SUMMARY: Prosthodontic rehabilitation of patients after resectional procedures in the doral cavity is a challenge for the dental team and requires multispecialty treatment. Surgical closure of the post-resection cavity improves patients' quality of life, but due to the

increased susceptibility of the reconstructed site, it requires the individual planning of the skeletal denture design with the maximum number of retaining and supporting elements to minimize the difference in the susceptibility of the prosthodontic base.

The purpose of this paper is to present the process of prosthodontic rehabilitation of a patient after a partial resection of the right maxilla and subsequent reconstruction with ALTF prefabricated microsurgical flap due to sarcoma. A very good aesthetic and functional result was achieved, as well as the elimination of temporomandibular joint complaints.

KEYWORDS: maxillectomy, post-resection dentures, maxillary sarcoma



fot. archiwum autorów

Fot. 1-2. Zdjęcie wewnętrzne



Fot. 3. Zdjęcie wewnętrzne w okluzji



Fot. 4. Zdjęcie ortopantomograficzne

ustnej do nosowej, zanik nosowania, łatwiejsze utrzymanie higieny jamy ustnej oraz brak zaburzeń mowy i procesu oddychania (6, 7). Wadą zamknięcia jamy po resekcji jest brak możliwości przeprowadzenia bezpośredniego badania klinicznego i trudność pobrania wycinków. W takiej sytuacji klinicznej proteza nie wymaga zastosowania części obturującej, a jej główną funkcją jest odtworzenie

brakujących tkanek jamy ustnej oraz ciągłości łuku zębowego (1-4).

Opis przypadku

Pacjentka w wieku 53 lat została skierowana do Uniwersyteckiej Kliniki Stomatologicznej w Krakowie z Centrum Onkologii Instytutu im. Marii Skłodowskiej-Curie w Warszawie w celu uzupełnienia bra- ▶



Fot. 5. Wycisk anatomiczny szczęki



Fot. 6. Czynnościowo ukształtowane pobrzeże łyżki indywidualnej



Fot. 7. Wycisk dwuwarstwowy



Fot. 8. Wymodelowany szkielet protezy



Fot. 9. Metalowa konstrukcja protezy szkieletowej

► ków zębowych. W 2017 roku u pacjentki zdiagnozowano mięsaka szczęki prawej i wykonano częściową maksylektomię wraz z ekstrakcją zębów objętych marginesem operacyjnym. W 2019 roku przeprowadzono następową rekonstrukcję podniebienia twardego płatem mikrochirurgicznym prefabrykowanym ALTF (*anterolateral thigh flap*, płat przednio-boczny uda).

W badaniu podmiotowym pacjentka podająca brak schorzeń ogólnoustrojowych, brak czucia okolicy resektowanej oraz uskarżająca się na dolegliwości ze strony stawów skroniowo-żuchwowych od momentu maksylektomii wraz z ekstrakcją zębów 17, 16, 15, 14, objętych marginesem operacyjnym.

W badaniu przedmiotowym obecny jednoskrzydłowy prawostronny brak szczęki oraz obustronny skrzydłowy żuchwy z zachowaną prawidłową wysokością zwarciovą.

Według klasyfikacji morfologiczno-okluzyjnej Eichnera: klasa B2, według klasyfikacji topograficznej Galasińskiej-Landsbergerowej: szczęka klasa III i żuchwa klasa III. Ze względu na stopień trudności diagnostyczno-terapeutycznych – grupa II według Majewskiego. Ubytek poresekcyjny zaliczający się do klasy I wg Drehera. W badaniu jamy ustnej widoczna rozległa blizna zaciągająca poradiacyjna, od sklepienia przedsionka jamy ustnej do okolicy zęba 13.



Fot. 10. Wypreparowane miejsca pod podparcia protezy



Fot. 11. Zarejestrowane zwarcie konstrukcyjne na wzornikach woskowych



Fot. 12-14. Próbną proteza szkieletowa



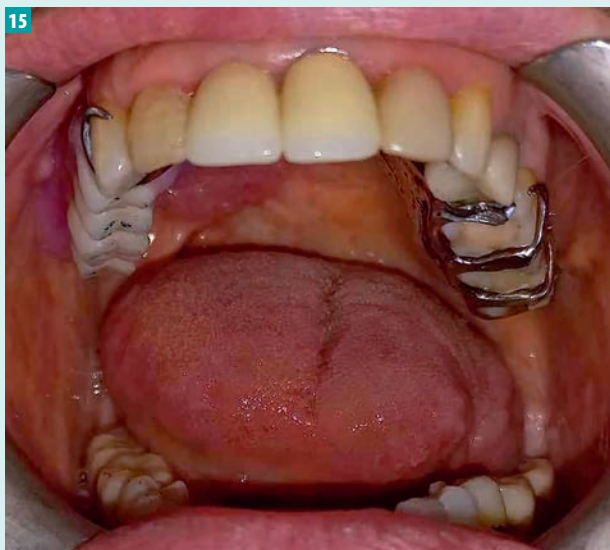
Analiza zdjęć rentgenowskich wykazała niekompletność leczenia endodontycznego zęba 11.

W ramach leczenia przedprotetycznego skierowano pacjentkę na higienizację, leczenie zachowawcze uzębienia resztkowego oraz ponowne leczenie kanałowe z. 11.

Pacjentce zaproponowano rekonstrukcję braków zębowych protezą szkieletową szczęki z uwzględnieniem maksymalnego podparcia ozębnego, a odciążeniem okolicy z przeszczepem oraz protezą szkieletową żuchwy z uwagi na wystarczającą

liczbę dobrze osadzonych zębów dolnych. Pacjentka ze względów finansowych zdecydowała się jedynie na protezę szkieletową szczęki i uzupełnienie braków zębowych żuchwy protezą częściową akrylową.

W ramach wstępnego postępowania protetycznego wyrównano płaszczyznę protetyczną poprzez szlifowanie wstępne zębów przekraczających płaszczyznę 26, 27, 28, opracowano z. 11 pod indywidualny wkład metalowy wymodelowany metodą bezpośrednią oraz wykonano nowe korony lane licowane ceramiką z. 11, 21, 25.



Fot. 15. Fotografia wewnątrzustna

► I wizyta

Po zakończeniu wstępnego leczenia protetycznego rozpoczęto wykonawstwo ruchomych uzupełnień protetycznych poprzez pobranie wycisków anatomicznych w celu wykonania modeli diagnostycznych.

Na modelach przeprowadzono analizę paralelometryczną zębów oporowych i wyznaczenie miejsc na podparcia protezy szkieletowej oraz wykonano łyżkę indywidualną szczęki.

II wizyta

Preparacja miejsc pod podparcia protezy szkieletowej. Kontrola łyżki indywidualnej na modelu oraz w jamie ustnej pacjentki. Ukształtowanie czynnościowe pobrzeża łyżki indywidualnej masą Virtual Heavy Body Regular Set, a następnie wycisk dopełniający masą Virtual Light Body Regular Set.

Na modelu roboczym zaplanowano konstrukcję szkieletu metalowego, następnie go odlano.

III wizyta

Kontrola utrzymania i stabilizacji szkieletu metalowego. Rejestracja zwarcia konstrukcyjnego na wzornikach woskowych.

IV wizyta

Kontrola próbnych protez na modelach w artykulatorze oraz w jamie ustnej pacjenta z ominięciem blizny zaciągającej.

V wizyta

Oddanie protezy szkieletowej szczęki oraz protezy częściowej akrylowej żuchwy.

VI wizyta oraz następne

Wizyty kontrolne polegały na: eliminacji miejsc nadmiernego ucisku, obserwacji stabilizacji i równomiernego obciążenia protezy, ocenie stanu uzębienia resztkowego oraz higieny jamy ustnej. Zaplanowano wraz ze zmieniającymi się warunkami podłoża protetycznego podścielenie płyty materiałami elastycznymi do podścielania długoczasowego. Pacjentka po kilku wizytach kontrolnych podawała zmniejszenie dolegliwości bólowych ze strony stawów skroniowo-żuchwowych po zaopatrzeniu braków zębowych.

Podsumowanie

Przeprowadzony u pacjentki zabieg chirurgicznego zamknięcia otworu poresekcyjnego spowodował usprawnienie procesu rehabilitacji protetycznej. Zastosowanie protezy szkieletowej w szczęcie z maksymalnym podparciem ozębnym spowodowało odciążenie niepełnowartościowego podłoża protetycznego i równomierne obciążenie podczas aktu żucia. Dodatkowo ograniczony zasięg płyty protezy spowodował zmniejszenie ryzyka powstawania odleżyn, stomatopatii protetycznych oraz poprawę komfortu użytkowania uzupełnienia (1, 2). ■

Piśmiennictwo

1. Spiechowicz E.: *Protetyka stomatologiczna*. Wyd. VI, Wyd. Lekarskie PZWL, Warszawa 2013.
2. Kryst L.: *Chirurgia szczękowo-twarzowa*. Wyd. V, Wyd. Lekarskie PZWL, Warszawa 2021, 626-631, 646.
3. Grad K., Gala A., Wieczorek A.: *Rehabilitacja protetyczna pacjenta po resekcji szczęki i egzenteracji oczodołu z powodu nowotworu – opis przypadku*. „Protet Stomatol”, 2023, 73, 2, 119-125.
4. Rolski D., Nieborak R., Śmiga-Witas A. i wsp.: *Rehabilitacja protetyczna po zabiegu resekcji szczęki – opis przypadku*. „Protet. Stomatol”, 2012, LXII, 2, 136-139.
5. Gładkowski J., Rolski D., Nieborak R. i wsp.: *Możliwości i ograniczenia poprawy retencji i stabilizacji uzupełnień protetycznych u pacjentów pooperacyjnych*. „Protet. Stomatol”, 2015, LXV, 5, 429-437.
6. Kupka M.A., Szczyzewski T., Mickiewicz I. i wsp.: *Ocena mowy pacjenta po częściowej resekcji szczęki rehabilitowanego protetycznie – opis przypadku*. „Protet Stomatol”, 2022, 72, 3, 250-259.
7. Juszczyżyn K.: *Wpływ resekcji szczęki oraz protez zaopatrzonych w obturator na funkcje układu oddechowego pacjentów leczonych z powodu nowotworów środkowego piętra twarzy – na podstawie piśmiennictwa i doświadczeń własnych*. „Prosthodontics”, 2021, 71, 2, 185-190.

Katedra Protetyki Stomatologicznej, Instytut Stomatologii, Wydział Lekarski, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Kraków, kierownik: prof. dr hab. n. med. Małgorzata Pihut

lek. dent. **Natalia Zubel**, dr n. med. **Piotr Ślusarski**

Korona przykręcana na implancie jako przykład uzupełnienia braku zębowego – opis przypadku

Praca recenzowana

Pojedynczy brak zębowy może mieć znaczący wpływ zarówno na stan zdrowia jamy ustnej, jak i jakość życia. Utrata zęba w wyniku urazu, próchnicy lub innych przyczyn może prowadzić do trudności w żuciu, mówieniu, a nawet do utraty pewności siebie. Odbudowa brakującego zęba ma kluczowe znaczenie dla utrzymania zdrowia pozostałych zębów. Szeroki wybór materiałów i uzupełnień implantoprotetycznych pozwala na skuteczną rehabilitację układu stomatognatycznego z odtworzeniem prawidłowej funkcji i estetyki. Leczenie z zastosowaniem implantów jako filarów protetycznych jest coraz chętniej wykorzystywane w uzupełnianiu braków.

Implanty stomatologiczne muszą być wykonane z materiałów biokompatybilnych, odpornych na korozję, kontrastowych w badaniach radiologicznych oraz nie wykazywać cech alergizujących, toksycznych czy kancerogennych. Obecnie wykorzystywane są tytan i jego stopy oraz tlenek cyrkonu.

Korony mogą być wykonane z różnych materiałów, w tym porcelany, ceramiki tlenku cyrkonu, stopów metali lub kombinacji tych materiałów. Wybór materiału zależy od kilku czynników, w tym lokalizacji brakującego zęba, stanu zdrowia jamy ustnej pacjenta oraz preferencji pacjenta. Korony pełnoceramiczne są popularną opcją ze względu na ich naturalny wygląd i trwałość, podczas gdy korony na podbudowie

metalowej są często zalecane w przypadku zębów tylnych narażonych na duże siły żucia.

Jeśli chodzi o mocowanie korony do implantu dentystycznego, istnieją dwie główne metody: przykręcanie oraz cementowanie. Chociaż obie metody mogą zapewnić doskonałe wyniki, stosowanie korony przykręcanej ma pewne zalety.

Zalety korony przykręcanej w porównaniu do korony cementowej

- zwiększona stabilność i trwałość: przykręcana korona rozkłada siły bardziej równomiernie na implancie, zmniejszając ryzyko niepowodzenia implantu i sprzyjając lepszemu długoterminowemu sukcesowi;
- łatwiejsza konserwacja i naprawa: jeśli korona zostanie uszkodzona lub z jakiegokolwiek powodu musi zostać usunięta, śruba jest łatwo dostępna, a korona może zostać zdemontowana bez uszkodzenia implantu. Regulacja elementów protetycznych, dokręcenie śrub czy naprawa złamanych elementów jest możliwa bez konieczności uszkodzenia uzupełnienia, co skraca czas i koszty leczenia. Konserwacja i naprawa są łatwiejsze i mniej inwazyjne;
- zmniejszone ryzyko infekcji bakteryjnej: podczas procedury cementowania mogą pozostać resztki

TITLE: Screw-retained crown on an implant as an example of missing tooth restoration – a case report

STRESZCZENIE: Opisany przypadek kliniczny pokazuje przykład odbudowy pojedynczego braku zębowego z zastosowaniem przykręcanej uzupełnienia protetycznego metalowo-ceramicznego do wprowadzonego wcześniej implantu. Ukazano zalety wykonania korony przykręcanej do implantu nad uzupełnieniem cementowanym. Przedstawiono opisy poszczególnych etapów wizyt klinicznych, od konsultacji i zabiegu chirurgicznego wszczęcia implantu,

poprzez wykonanie wycisków standardowych masami elastomerowymi na łyżce otwartej i cyfrowych, za pomocą skanera Carestream 3600, oraz finalnych, z oddaniem pracy i instruktażem higieny i użytkowania.

SŁOWA KLUCZOWE: implanty, uzupełnienie zębowe, rehabilitacja protetyczna, uzupełnienie przykręcane na implancie, korona przykręcana
SUMMARY: The described clinical case shows an example of a single missing tooth reconstruction with the use of a screw-retained metal-ceramic restoration screwed onto a previously inserted implant. The advantages of fabricating a crown screwed

onto an implant over a cemented restoration are shown. The descriptions of the individual stages of clinical visits are presented, from the consultation and surgical procedure of implant placement, to the taking of the standard impressions with elastomeric masses on an open tray and digital ones using the Carestream 3600 scanner, to the final visits, including the placement in the restoration and instructions on its hygiene and use.

KEYWORDS: dental implants, dental restoration, prosthodontic rehabilitation, screw-retained implant

- ▶ ki cementu, które następnie mogą powodować stany zapalne i infekcje w otaczających tkankach. W przypadku koron przykręcanych nie pozostawia się resztek cementu, co zmniejsza ryzyko kolonizacji bakterii, a tkanki wokół implantu są zdrowsze i wykazują mniejsze cechy zapalenia;
- możliwe wykonanie uzupełnienia nawet przy niewielkiej przestrzeni interokludalnej.

Wady korony przykręcanej w porównaniu do korony cementowanej

- ryzyko złamania lub poluzowania śruby mocującej;
- mniejsza estetyka: pomimo pokrycia otworu na dostęp do śruby za pomocą materiału kompozytowego, jest on częściowo zazwyczaj widoczny. Z uwagi na powyższe, występują trudności w uzyskaniu lepszej estetyki niż w uzupełnieniu cementowanym;
- bierne dopasowanie (*passive fit*) trudniejsze do osiągnięcia.

Opis przypadku

Pacjent, lat 51, zgłosił się w celu uzupełnienia braków zębowych w szczęcie. W wywiadzie nie stwierdzono chorób ogólnoustrojowych. Zęby 14, 25 zostały utracone kilka lat temu z powodu próchnicy. Pozostałe zęby obecne w szczęcie były pokryte koronami pełnoceramicznymi wykonanymi dwa lata wcześniej. Pacjentowi zostały przedstawione dwie możliwości leczenia: mostami trzypunktowymi 15 x 13, 24 x 26 lub uzupełnienie ww. braków za pomocą pojedynczych koron na implantach. Po analizie zalet i wad każdej z metod oraz możliwych powikłań pacjent zdecydował o odbudowie implantoprotetycznej.

Wykonano zdjęcie tomograficzne w celu określenia warunków do wykonania zabiegu chirurgicznego. Po stronie prawej, w okolicy z. 14, ilość tkanki kostnej była niewystarczająca. Planowana implantacja po tej stronie będzie musiała zostać wcześniej poprzedzona zabiegiem augmentacji kostnej, a sam zabieg odroczony o kilka miesięcy, o czym poinformowano pacjenta. Po lewej stronie, w okolicy z. 25, stwierdzono odpowiednią ilość i jakość tkanki kostnej. Wyznaczono termin zabiegu.

Na kolejnej wizycie omówiono z pacjentem procedurę zabiegu implantologicznego. Po podpisaniu zgody i wykonaniu dokumentacji fotograficznej wewnątrzustnej przystąpiono do wykonania zabiegu. W znieczuleniu nasiękowym (Citocartin 100) wykonano cięcie na grzbiecie wyrostka reg. 25 oraz odpreparowano płat śluzówkowo-okostonowy. Po wypreparowaniu łoża wprowadzono implant Osstem

TSIII 4,5 x 8 mm. Uzyskano stabilizację pierwotną wynoszącą ok. 30 N/cm. Założono śrubę gojącą 5 x 5 mm oraz zszyto płat przy użyciu szwu materacowego. Wykonano zdjęcie RTG zębowe, które wykazało prawidłowe pozycjonowanie implantu.

Po 14 dniach pacjent zgłosił się na wizytę kontrolną. Stwierdzono prawidłowe gojenie się rany pozabiegowej oraz usunięto szwy (fot. 1). Zlecono kolejną wizytę za sześć miesięcy.

Po tym okresie pacjent zgłosił się na kolejną wizytę. Wewnątrzustnie stwierdzono dobry stan tkanek miękkich, radiologicznie odpowiednią osteointegrację, więc przystąpiono do wykonania odbudowy protetycznej. Odkręcono śrubę gojącą (fot. 2). Przykręcono długi transfer wyciskowy oraz dopasowano łyżkę wyciskową. Pobrano wycisk dwuwarstwowy jednoczasowy masą silikonową Hongium na łyżce wyciskowej otwartej (fot. 3). Następnie pobrano wycisk przeciwstawny masą alginatową Kromopan oraz zarejestrowano zwarcie masą silikonową O-bite. Dodatkowo przykręcono *scanbody* (fot. 4) oraz pobrano wycisk optyczny całego podłoża protetycznego za pomocą skanera Caresream 3600. Pozwoliło to na wykonanie skanu odzwierciedlającego dokładną pozycję implantu wraz z okolicznymi tkankami miękkimi. Według kolornika Vita wybrano kolor przyszłego uzupełnienia A2. Po wykonaniu dokumentacji fotograficznej przykręcono ponownie śrubę gojącą.

Na ostatniej wizycie przystąpiono do procedury oddania pracy (fot. 5, 6). Pojedynczą koronę porcelanową na podbudowie metalowej przykręcono do implantu za pomocą klucza dynamometrycznego zgodnie z zaleceniami producenta z momentem siły 30 N/cm. Wykonano korektę okluzji statycznej i dynamicznej. Włot do śruby łącznika zabezpieczono teflonem, a następnie pokryto materiałem kompozytowym. Po skontrolowaniu osadzenia uzupełnienia, jego profilu wyłaniania, przekazano pacjentowi zalecenia użytkowania oraz higieny, a całą wizytę zakończono wykonaniem zdjęć radiologicznych i fotograficznych (fot. 7-9).

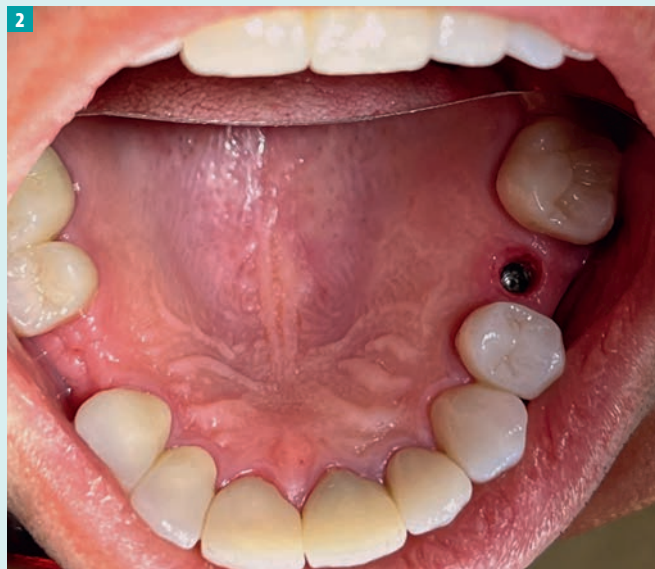
Po tygodniu pacjent pojawił się na wizycie kontrolnej. Potwierdził dobrą i szybką adaptację do nowego uzupełnienia protetycznego.

Podsumowanie

Pojedynczy brak zębowy może mieć znaczący wpływ na ogólny stan zdrowia i wygląd jamy ustnej, a jego odbudowa jest niezbędną do utrzymania prawidłowego funkcjonowania całego układu stomatognatycznego. Implantoprotetyka pozwala ▶



Fot. 1. Widok podłoża protetycznego po zdjęciu szwów po zabiegu implantacji z założoną śrubą gojącą

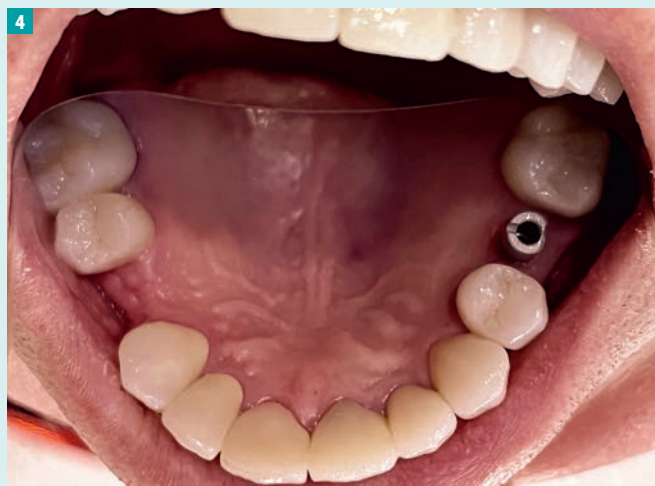


Fot. 2. Odkręcona śruba gojąca. Widok zdrowych tkanek okołowszczepowych po okresie gojenia się

foto: archiwum autorów



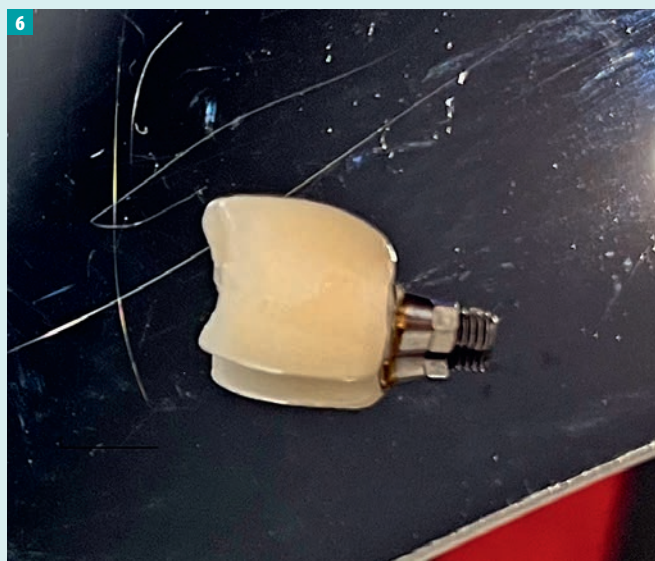
Fot. 3. Wycisk masą elastomerową z długim transferem wyciskowym



Fot. 4. Przykręcony do implantu scanbody w celu pobrania wycisku optycznego



Fot. 5. Model gipsowy z gotowym uzupełnieniem protetycznym



Fot. 6. Przykręcana korona metalowo-ceramiczna do implantu. Widok pracy

Fot. 7. Widok umieszczonej pracy protetycznej w jamie ustnej pacjenta z boku



Fot. 8. Widok umieszczonej pracy protetycznej w jamie ustnej pacjenta. Włot implantu zabezpieczony teflonem oraz materiałem kompozytowym



Fot. 9. Kontrola radiologiczna

► na rehabilitację pacjenta, uwzględniając zarówno aspekt funkcjonalny, jak i estetyczny. Korona przykręcana na implancie to niezawodna i skuteczna opcja odbudowy pojedynczego braku zębowego. Konstrukcja ta pozwala na wyeliminowanie ryzyka pozostawienia resztek cementu w tkankach wokół implantu, które mogą przyczynić się do wystąpienia *periimplantitis*. Zdecydowano o wykonaniu uzupełnienia metalowo-ceramicznego, aby sprostać siłom zgryzowym w tym odcinku łuku zębowego, a tym samym wyeliminować ryzyko odwarstwienia i odprysków porcelany na podbudowie cyrkonowej. Łatwość dokręcenia śruby łącznika, konserwacji, naprawy czy usunięcia nadbudowy w celu przeprowadzenia higienizacji skłaniają do polecenia tej metody pacjentom, jednocześnie zostawiając im pełną swobodę wyboru metody. ■

Piśmiennictwo

1. Linkevicius T.: *Zero bone loss. Koncepcje implantologiczne*. Wyd. Kwintesencja, Warszawa 2020.
2. Dejak B.: *Vademecum wykonania protez stałych i ruchomych*. Wyd. Med Tour Press International, Otwock 2020.
3. Sierpińska T.: *Stomatologia cyfrowa*. Wyd. Kwintesencja, Warszawa 2021.
4. Chee W., Jivraj S.: *Screw versus cemented implant supported restorations*. „Br Dent J”, 2006, 201, 501-507.
5. Sailer I. i wsp.: *Cemented and screw-retained implant reconstructions: A systematic review of the survival and complication rates*. „Clin Oral Implants Res”, 2012, 23, 163-201.
6. Heintze S.D., Rousson V.: *Survival of zirconia- and metal-supported fixed dental prostheses: A systematic review*. „Int J Prosthodont”, 2010, 23, 493-502.
7. Ragauskaite A. i wsp.: *The comparison of cement- and screw-retained crowns from technical and biological points of view*. „Stomatologija”, 2017, 19, 44-50.
8. Assaf M., Abu Gharbyeh A.: *Screw-retained crown restorations of single implants: A step-by-step clinical guide*. „European Journal of Dentistry”, 2014, 8, 563-570.
9. Donati M. i wsp.: *Implant-supported single-tooth restorations. A 12-years prospective study*. „Clin Oral Implants Res.”, 2016, 27, 1207-1211.
10. Pjetursson B.E. i wsp.: *A systematic review of the survival and complication rates of implant-supported fixed dental prostheses (FDPs) after a mean observation period of at least 5 years*. „Clin Oral Implants Res.”, 2012, 23, 22-38.
11. Obradovich R.: *Single-tooth restorations with a screw-retained, combined crown- and – abutment prosthesis*. „Practical Procedures & Aesthetic Dentistry”, 2008, 20, 465-472.
12. Priest G.: *A current perspective on screw-retained single-implant restorations: A review of pertinent literature*. „Journal of Esthetic and Restorative Dentistry”, 2017 May, 29, 161-171.

Poradnia Protetyki Stomatologicznej,
Instytut Stomatologii CSK Uniwersytetu Medycznego w Łodzi
Kierownik zakładu: prof. dr hab. n. med. Beata Dejak